ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИПРОЈЕКТАГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) СТАЦИОНАЖА ОД КМ 163+375 ДО 163+575

Нулта епоха

Деловодни број: Н.163+375 – 163+575-0

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2024.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања тла
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2024.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација....4

ТЕХНИЧКИ ДЕО....5

1. Увод....5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења....5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи....5

2.2. Анализа грешака мерења....7

2.3. Избор методе мерења....8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи....10

3. Садржина елабората геодетских радова....11

4. Закључак....12

5. Нумеричка документација....13

6. Графичка документација....16

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-2207987715295, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

Одштампани примерак оригиналног електронског документа

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2024-12416
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

372 О157 15

Одговорни пројектант геодетских пројеката

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

Број: 02-12/2024-12417
Београд, 29.05.2024. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

Одговорни извођач геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2025. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Михајло Мишић, дипл. грађ. инж.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: α = 0° - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања тла пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи од km 163+375 до km 163+575 израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења слегања тла извршено је геодетско мерење нулте епохе. Мерење је реализовано у Новембру 2024. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.

Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

<u>У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:</u>

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2{}_h = \sigma^2{}_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= 1 mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=50;
- Број непознатих параметара је u=31;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

1	GMP655N	0.2557	212
GMP655N	3	-0.2123	212
1	2	0.3891	27
2	3	-0.3458	28
3	4	-0.1504	27
4	5	0.5024	24
5	6	-0.5485	24
6	1	0.1542	27
1	6	-0.1546	27
6	7	0.2013	27
7	8	0.2835	28
8	9	-0.4666	28
9	4	0.0293	27
4	9	-0.0294	27
9	10	-0.1883	27
10	11	0.6862	26
11	12	-0.3565	26
12	7	0.042	26
7	12	-0.0417	27
12	13	-0.2166	27
13	14	0.5156	27
14	15	-0.5301	27
15	10	-0.0982	27
10	15	0.0984	27
15	16	-0.0242	27
16	17	0.5408	25
17	18	-0.5832	25
18	13	0.081	27
13	18	-0.0809	27
18	20	-0.0008	27
20	21	0.5462	25
21	22	-0.5872	25
22	16	0.0842	27
16	22	-0.0841	27
22	23	0.035	15
23	24	0.5708	14
24	25	-0.5316	14
25	20	-0.0326	15
20	25	0.0326	15
25	26	-0.1211	17
26	27	0.5284	15
27	28	-0.5139	15

28	23	0.0693	17
23	28	-0.0693	17
28	29	-0.0054	27
29	30	0.5302	23
30	31	-0.5419	23
31	26	0.004	27
26	31	-0.0041	27
31	GMP654	-2.9645	164

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}=0.51mm$
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.5m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у поједином нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

GMP655N	108.44	108.4417	0.3	1.2	1.7	0.2
GMP654	104.837	104.8353	0.4	1.5	-1.7	-0.2
1	108.1861	108.186	0.2	0.7	-0.1	0.1
3	108.2293	108.2293	0.2	0.7	0	0.1
2	108.5751	108.5751	0.2	0.8	0	0.1
4	108.0788	108.0789	0.1	0.6	0.1	0.1
5	108.581	108.5811	0.2	0.7	0.1	0.1
6	108.0317	108.0317	0.2	0.6	0	0.1
7	108.2328	108.2328	0.1	0.5	0	0.1
8	108.5163	108.5163	0.2	0.6	0	0.1
9	108.0496	108.0496	0.1	0.6	0	0.1
10	107.8613	107.8613	0.1	0.5	0	0
11	108.5475	108.5475	0.1	0.6	0	0.1
12	108.191	108.191	0.1	0.5	0	0.1
13	107.9743	107.9743	0.1	0.5	0	0
14	108.4898	108.4898	0.1	0.6	0	0
15	107.9597	107.9597	0.1	0.5	0	0
16	107.9356	107.9356	0.1	0.5	0	0
17	108.4764	108.4764	0.1	0.6	0	0
18	107.8933	107.8933	0.1	0.5	0	0
20	107.8925	107.8925	0.1	0.5	0	-0.1
21	108.4387	108.4387	0.1	0.6	0	-0.1
22	107.8515	107.8515	0.1	0.5	0	-0.1
23	107.8864	107.8864	0.1	0.5	0	-0.1
24	108.4571	108.4571	0.1	0.6	0	-0.1
25	107.9251	107.9251	0.1	0.5	0	-0.1
26	107.8039	107.8039	0.1	0.6	0	-0.1
27	108.3321	108.3321	0.2	0.6	0	-0.1
28	107.8172	107.8172	0.1	0.6	0	-0.1
29	107.8117	107.8117	0.2	0.7	0	-0.1
30	108.3418	108.3418	0.2	0.7	0	-0.1
31	107.7999	107.7999	0.2	0.7	0	-0.1

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања тла помоћу програмског пакета *Jag3d.*

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за нулту епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је нулта епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Нулта епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у нултој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања нулте епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања нулте епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) изравнање резултата мерења;
2) резултати деформационе анализе
3) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **нулту** епоху новембар 2024. године.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Wed Nov 13 2024 11:07:19

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 1
Project Folder C:\USERS\NEMNJ\DESKTOP
Data File List 1. 1.dat
2. 163333 dna.dat

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.002403 Meters / Km

Number of Differential Level Observations (Meters) = 50

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
1	GMP655N	0.2557	0.0011	212
GMP655N	3	-0.2123	0.0011	212
1	2	0.3891	0.0004	27
2	3	-0.3458	0.0004	28
3	4	-0.1504	0.0004	27
4	5	0.5024	0.0004	24
5	6	-0.5485	0.0004	24
6	1	0.1542	0.0004	27
1	6	-0.1546	0.0004	27
6	7	0.2013	0.0004	27
7	8	0.2835	0.0004	28
8	9	-0.4666	0.0004	28
9	4	0.0293	0.0004	27
4	9	-0.0294	0.0004	27
9	10	-0.1883	0.0004	27
10	11	0.6862	0.0004	26
11	12	-0.3565	0.0004	26
12	7	0.0420	0.0004	26
7	12	-0.0417	0.0004	27
12	13	-0.2166	0.0004	27
13	14	0.5156	0.0004	27
14	15	-0.5301	0.0004	27

15	10	-0.0982	0.0004	27
10	15	0.0984	0.0004	27
15	16	-0.0242	0.0004	27
16	17	0.5408	0.0004	25
17	18	-0.5832	0.0004	25
18	13	0.0810	0.0004	27
13	18	-0.0809	0.0004	27
18	20	-0.0008	0.0004	27
20	21	0.5462	0.0004	25
21	22	-0.5872	0.0004	25
22	16	0.0842	0.0004	27
16	22	-0.0841	0.0004	27
22	23	0.0350	0.0003	15
23	24	0.5708	0.0003	14
24	25	-0.5316	0.0003	14
25	20	-0.0326	0.0003	15
20	25	0.0326	0.0003	15
25	26	-0.1211	0.0003	17
26	27	0.5284	0.0003	15
27	28	-0.5139	0.0003	15
28	23	0.0693	0.0003	17
23	28	-0.0693	0.0003	17
28	29	-0.0054	0.0004	27
29	30	0.5302	0.0004	23
30	31	-0.5419	0.0004	23
31	26	0.0040	0.0004	27
26	31	-0.0041	0.0004	27
31	GMP654	-2.9645	0.0010	164

Adjustment Statistical Summary
==========

Number of Stations = 32

Number of Observations = 50
Number of Unknowns = 31
Number of Redundant Obs = 19

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Factor	Error
Data	50	13.632	0.847
Total	50	13.632	0.847

The Chi-Square Test at 5.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.685/1.315)

Adjusted Observations and Residuals

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
1	GMP655N	0.2555	-0.0002	0.0011	0.2	2:13
GMP655N	3	-0.2125	-0.0002	0.0011	0.2	2:14
1	2	0.3890	-0.0001	0.0004	0.3	2:15
2	3	-0.3459	-0.0001	0.0004	0.3	2:16
3	4	-0.1505	-0.0002	0.0004	0.4	2:17
4	5	0.5020	-0.0004	0.0004	1.0	2:18
5	6	-0.5489	-0.0004	0.0004	1.0	2:19
6	1	0.1543	0.0001	0.0004	0.3	2:20
1	6	-0.1543	0.0003	0.0004	0.8	2:21
6	7	0.2010	-0.0003	0.0004	0.7	2:22
7	8	0.2834	-0.0001	0.0004	0.4	2:23
8	9	-0.4668	-0.0001	0.0004	0.4	2:24
9	4	0.0292	-0.0001	0.0004	0.3	2:25
4	9	-0.0292	0.0001	0.0004	0.4	2:26
9	10	-0.1882	0.0001	0.0004	0.3	2:27
10	11	0.6862	-0.0000	0.0004	0.0	2:28
11	12	-0.3565	-0.0000	0.0004	0.0	2:29
12	7	0.0419	-0.0001	0.0004	0.3	2:30
7	12	-0.0419	-0.0002	0.0004	0.6	2:31
12	13	-0.2167	-0.0001	0.0004	0.3	2:32
13	14	0.5155	-0.0000	0.0004	0.1	2:33
14	15	-0.5301	-0.0000	0.0004	0.1	2:34
15	10	-0.0984	-0.0001	0.0004	0.4	2:35

10	15	0.0984	-0.0000	0.0004	0.0	2:36
15	16	-0.0241	0.0001	0.0004	0.2	2:37
16	17	0.5408	0.0000	0.0004	0.1	2:38
17	18	-0.5831	0.0000	0.0004	0.1	2:39
18	13	0.0810	0.0000	0.0004	0.0	2:40
13	18	-0.0810	-0.0001	0.0004	0.2	2:41
18	20	-0.0008	-0.0000	0.0004	0.1	2:42
20	21	0.5462	-0.0000	0.0004	0.0	2:43
21	22	-0.5872	-0.0000	0.0004	0.0	2:44
22	16	0.0841	-0.0001	0.0004	0.2	2:45
16	22	-0.0841	-0.0000	0.0004	0.1	2:46
22	23	0.0350	0.0000	0.0003	0.0	2:47
23	24	0.5705	-0.0003	0.0003	0.9	2:48
24	25	-0.5319	-0.0003	0.0003	0.9	2:49
25	20	-0.0326	-0.0000	0.0003	0.0	2:50
20	25	0.0326	-0.0000	0.0003	0.1	2:51
25	26	-0.1214	-0.0003	0.0003	1.1	2:52
26	27	0.5280	-0.0004	0.0003	1.4	2:53
27	28	-0.5143	-0.0004	0.0003	1.4	2:54
28	23	0.0691	-0.0002	0.0003	0.5	2:55
23	28	-0.0691	0.0002	0.0003	0.5	2:56
28	29	-0.0056	-0.0002	0.0004	0.5	2:57
29	30	0.5300	-0.0002	0.0004	0.5	2:58
30	31	-0.5421	-0.0002	0.0004	0.5	2:59
31	26	0.0040	-0.0001	0.0004	0.1	2:60
26	31	-0.0040	0.0002	0.0004	0.4	2:61
31	GMP654	-2.9645	0.0000	0.0010	0.0	2:62

Differential Level Loop Check Connection Averages
==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
6	1	0.1544	0.0003	
Difference:		-0.0002	0.0004	2:20
Difference:		0.0002	0.0004	2:21
9	4	0.0293	0.0003	
Difference:		-0.0000	0.0004	2:25
Difference:		0.0000	0.0004	2:26
12	7	0.0418	0.0003	
Difference:		0.0002	0.0004	2:30
Difference:		-0.0002	0.0004	2:31
15	10	-0.0983	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:35
Difference:		-0.0001	0.0004	2:36
18	13	0.0809	0.0003	
Difference:		0.0000	0.0004	2:40
Difference:		-0.0000	0.0004	2:41
22	16	0.0841	0.0003	
Difference:		0.0001	0.0004	2:45
Difference:		-0.0001	0.0004	2:46
25	20	-0.0326	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0003	2:50

Difference: -0.0000 0.0003 2:51

28 23 0.0693 0.0002
Difference: 0.0000 0.0003 2:55
Difference: 0.0000 0.0003 2:56

31 26 0.0041 0.0003
Difference: -0.0000 0.0004 2:60
Difference: 0.0001 0.0004 2:61

Differential Level Loop Check Closures
==========

From To Elev Diff StdErr Length File:Line

28 29 -0.0054 0.0004 27 2:57
29 30 0.5302 0.0004 23 2:58
30 31 -0.5419 0.0004 23 2:59
31 26 0.0041 0.0003 27 Average
26 27 0.5284 0.0003 15 2:53
27 28 -0.5139 0.0003 15 2:54
Error of Closure: -0.0015 130
Standard Error: 0.0008
Standardized Error: 1.8413

25 26 -0.1211 0.0003 17 2:52
26 27 0.5284 0.0003 15 2:53
27 28 -0.5139 0.0003 15 2:54
28 23 0.0693 0.0002 17 Average
23 24 0.5708 0.0003 14 2:48
24 25 -0.5316 0.0003 14 2:49
Error of Closure: -0.0019 92
Standard Error: 0.0007
Standardized Error: 2.7222

22 23 0.0350 0.0003 15 2:47
23 24 0.5708 0.0003 14 2:48
24 25 -0.5316 0.0003 14 2:49
25 20 -0.0326 0.0002 15 Average
20 21 0.5462 0.0004 25 2:43
21 22 -0.5872 0.0004 25 2:44
Error of Closure: -0.0005 108
Standard Error: 0.0008
Standardized Error: 0.7090

18 20 -0.0008 0.0004 27 2:42
20 21 0.5462 0.0004 25 2:43
21 22 -0.5872 0.0004 25 2:44
22 16 0.0841 0.0003 27 Average
16 17 0.5408 0.0004 25 2:38
17 18 -0.5832 0.0004 25 2:39
Error of Closure: 0.0000 154
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.0056

15 16 -0.0242 0.0004 27 2:37
16 17 0.5408 0.0004 25 2:38
17 18 -0.5832 0.0004 25 2:39
18 13 0.0809 0.0003 27 Average
13 14 0.5156 0.0004 27 2:33

14 15 -0.5301 0.0004 27 2:34
Error of Closure: 0.0001 158
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.1369

12 13 -0.2166 0.0004 27 2:32
13 14 0.5156 0.0004 27 2:33
14 15 -0.5301 0.0004 27 2:34
15 10 -0.0983 0.0003 27 Average
10 11 0.6862 0.0004 26 2:28
11 12 -0.3565 0.0004 26 2:29
Error of Closure: -0.0003 160
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.3588

9 10 -0.1883 0.0004 27 2:27
10 11 0.6862 0.0004 26 2:28
11 12 -0.3565 0.0004 26 2:29
12 7 0.0418 0.0003 26 Average
7 8 0.2835 0.0004 28 2:23
8 9 -0.4666 0.0004 28 2:24
Error of Closure: -0.0002 161
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 0.1709

6 7 0.2013 0.0004 27 2:22
7 8 0.2835 0.0004 28 2:23
8 9 -0.4666 0.0004 28 2:24
9 4 0.0293 0.0003 27 Average
4 5 0.5024 0.0004 24 2:18
5 6 -0.5485 0.0004 24 2:19
Error of Closure: -0.0014 158
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 1.5712

3 4 -0.1504 0.0004 27 2:17
4 5 0.5024 0.0004 24 2:18
5 6 -0.5485 0.0004 24 2:19
6 1 0.1544 0.0003 27 Average
1 2 0.3891 0.0004 27 2:15
2 3 -0.3458 0.0004 28 2:16
Error of Closure: -0.0013 157
Standard Error: 0.0009
Standardized Error: 1.3899

3 2 0.3458 0.0004 28 2:16
2 1 -0.3891 0.0004 27 2:15
1 GMP655N 0.2557 0.0011 212 2:13
GMP655N 3 -0.2123 0.0011 212 2:14
Error of Closure: -0.0002 479
Standard Error: 0.0017
Standardized Error: 0.1082

Elapsed Time = 00:00:00

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemrj
Date of Calculation:	2024-11-13
Date of Report:	2024-11-13
Kind of network:	free Network (l_2)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2-Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log($p_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\alpha}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	18.00	0.47	80.00	17.07	-5.36	10.39
5.44	∞	1.50	80.00	17.07	-4.20	2.73
13.56	∞	6.35	80.00	17.07	-2.76	1.64
19.00	∞	9.96	80.00	17.07	-2.31	1.43

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 \cdot \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q \mid H_0$
Total Adjustment	50	19.00	13.04	0.69	1.43	✔
Levelling	50	19.00	13.04	0.69	1.43	✔
Levelling σ_s	50	5.44	3.94	0.72	2.73	✔
Levelling σ_h	50	13.56	9.10	0.67	1.64	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	σ_k(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
32	1.3	68.51

Principal component analysis

Datum Points: 163 Datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
GMP655N	**0**	108.4400	108.4417	0.3	1.0	1.7	-0.1
GMP654	**0**	104.8370	104.8353	0.3	1.0	-1.7	0.1
						1.7	

Point Group: 163 Datum

New Points: 163 Nove

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	Δ_z in mm	c_z in mm
1	**0**	108.1845	108.1861	0.3	1.1	1.6	-0.2
3	**0**	108.2275	108.2293	0.3	1.1	1.8	-0.2
2	**0**	108.5735	108.5751	0.3	1.1	1.6	-0.2
4	**0**	108.0770	108.0788	0.3	1.1	1.8	-0.2
5	**0**	108.5790	108.5810	0.3	1.1	2.0	-0.2
6	**0**	108.0302	108.0317	0.3	1.1	1.5	-0.2
7	**0**	108.2312	108.2328	0.3	1.1	1.6	-0.2
8	**0**	108.5146	108.5163	0.3	1.1	1.7	-0.2
9	**0**	108.0478	108.0496	0.3	1.1	1.8	-0.2
10	**0**	107.8596	107.8613	0.3	1.1	1.7	-0.2
11	**0**	108.5458	108.5475	0.3	1.1	1.7	-0.2
12	**0**	108.1893	108.1910	0.3	1.1	1.7	-0.2
13	**0**	107.9726	107.9743	0.3	1.1	1.7	-0.2
14	**0**	108.4881	108.4898	0.3	1.1	1.7	-0.3
15	**0**	107.9580	107.9597	0.3	1.1	1.7	-0.2
16	**0**	107.9339	107.9356	0.3	1.1	1.7	-0.2
17	**0**	108.4747	108.4764	0.3	1.1	1.7	-0.3
18	**0**	107.8916	107.8933	0.3	1.1	1.7	-0.2
20	**0**	107.8908	107.8925	0.3	1.1	1.7	-0.2
21	**0**	108.4370	108.4387	0.3	1.1	1.7	-0.2
22	**0**	107.8498	107.8515	0.3	1.1	1.7	-0.2
23	**0**	107.8847	107.8864	0.3	1.1	1.7	-0.2
24	**0**	108.4552	108.4571	0.3	1.1	1.9	-0.2
25	**0**	107.9234	107.9251	0.3	1.1	1.7	-0.2
26	**0**	107.8019	107.8039	0.3	1.1	2.0	-0.2
27	**0**	108.3299	108.3321	0.3	1.1	2.2	-0.2
28	**0**	107.8156	107.8172	0.3	1.1	1.6	-0.2
29	**0**	107.8100	107.8117	0.3	1.2	1.7	-0.2
30	**0**	108.3400	108.3418	0.3	1.1	1.8	-0.2
31	**0**	107.7980	107.7999	0.3	1.0	1.9	-0.2
						2.2	

Point Group: 163 Nove

Levelling: 163 points

Station-Id	Target-Id	dh in m	th in m	δh0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	τ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	τ(1) in mm	τ(A) in mm	Ω	log(p_{post})	log(p_{apost})	T_{prio}	T_{post}	T ≤ q | H_0
1	**GMP655N**	0.0000	0.0000	0.2557	0.5	0.2556	0.3	45.68	-0.1	0.3	-0.2	0.1	0.7	2.9	0.08	-0.40	-0.48	0.18	0.25	✔
GMP655N	**3**	0.0000	0.0000	-0.2122	0.5	-0.2124	0.3	45.68	-0.1	0.3	0.2	0.1	0.7	2.9	0.08	-0.40	-0.48	0.18	0.25	✔
1	**2**	0.0000	0.0000	0.3891	0.2	0.3891	0.1	24.07	-0.0	0.2	0.1	0.2	0.4	1.6	0.05	-0.45	-0.54	0.22	0.31	✔
2	**3**	0.0000	0.0000	-0.3458	0.2	-0.3458	0.1	24.72	-0.0	0.2	0.1	0.2	0.4	1.6	0.05	-0.45	-0.54	0.22	0.31	✔
3	**4**	0.0000	0.0000	-0.1504	0.2	-0.1504	0.1	23.15	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	1.7	0.12	-0.76	-0.92	0.52	0.75	✔
4	**5**	0.0000	0.0000	0.5024	0.2	0.5022	0.1	27.89	-0.2	0.7	0.5	0.9	0.3	1.4	1.03	-2.91	-4.16	3.69	7.12	✔
5	**6**	0.0000	0.0000	-0.5492	0.2	-0.5494	0.1	27.89	-0.2	0.7	0.5	0.9	0.3	1.4	1.03	-2.91	-4.16	3.69	7.12	✔
6	**1**	0.0000	0.0000	0.1542	0.2	0.1544	0.1	55.79	0.2	-0.3	-0.1	0.3	-0.3	-1.1	0.89	-1.58	-2.04	1.60	2.51	✔
1	**6**	0.0000	0.0000	-0.1546	0.2	-0.1544	0.1	55.79	0.2	-0.4	-0.2	0.4	-0.3	-1.1	1.67	-2.48	-3.42	2.99	5.36	✔
6	**7**	0.0000	0.0000	0.2013	0.2	0.2012	0.1	26.17	-0.1	0.5	0.4	0.7	0.4	1.6	0.51	-1.80	-2.37	1.93	3.13	✔
7	**8**	0.0000	0.0000	0.2835	0.2	0.2834	0.1	30.44	-0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	1.5	0.16	-0.76	-0.92	0.52	0.75	✔
8	**9**	0.0000	0.0000	-0.4666	0.2	-0.4667	0.1	30.44	-0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	1.5	0.16	-0.76	-0.92	0.52	0.75	✔
9	**4**	0.0000	0.0000	0.0293	0.2	0.0293	0.1	56.54	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.08	-0.34	-0.40	0.14	0.19	✔
4	**9**	0.0000	0.0000	-0.0294	0.2	-0.0293	0.1	56.54	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.3	-1.1	0.19	-0.57	-0.69	0.33	0.47	✔
9	**10**	0.0000	0.0000	-0.1883	0.2	-0.1882	0.1	26.51	0.1	-0.2	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.10	-0.62	-0.75	0.38	0.54	✔
10	**11**	0.0000	0.0000	0.6862	0.2	0.6862	0.1	29.80	-0.0	0.2	0.1	0.2	0.3	1.4	0.06	-0.42	-0.51	0.20	0.28	✔
11	**12**	0.0000	0.0000	-0.3565	0.2	-0.3565	0.1	29.80	-0.0	0.2	0.1	0.2	0.3	1.4	0.06	-0.42	-0.51	0.20	0.28	✔
12	**7**	0.0000	0.0000	0.0420	0.2	0.0419	0.1	55.94	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	1.0	0.49	-1.05	-1.31	0.87	1.29	✔
7	**12**	0.0000	0.0000	-0.0417	0.2	-0.0419	0.1	57.13	-0.2	0.3	0.1	0.3	0.3	1.1	1.05	-1.74	-2.28	1.84	2.96	✔
12	**13**	0.0000	0.0000	-0.2166	0.2	-0.2167	0.1	26.69	-0.1	0.4	0.3	0.5	0.4	1.5	0.32	-1.30	-1.64	1.20	1.82	✔
13	**14**	0.0000	0.0000	0.5156	0.2	0.5156	0.1	30.34	-0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	1.4	0.04	-0.32	-0.38	0.12	0.17	✔
14	**15**	0.0000	0.0000	-0.5301	0.2	-0.5301	0.1	30.34	-0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	1.4	0.04	-0.32	-0.38	0.12	0.17	✔
15	**10**	0.0000	0.0000	-0.0982	0.2	-0.0984	0.1	56.67	-0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	1.1	0.49	-1.04	-1.29	0.86	1.27	✔
10	**15**	0.0000	0.0000	0.0984	0.2	0.0984	0.1	56.67	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.1	0.02	-0.15	-0.18	0.03	0.04	✔
15	**16**	0.0000	0.0000	-0.0242	0.2	-0.0241	0.1	27.05	0.1	-0.3	-0.2	0.3	-0.4	-1.5	0.14	-0.75	-0.91	0.51	0.74	✔
16	**17**	0.0000	0.0000	0.5408	0.2	0.5408	0.1	29.99	0.0	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.4	0.06	-0.42	-0.50	0.20	0.28	✔
17	**18**	0.0000	0.0000	-0.5831	0.2	-0.5831	0.1	29.99	0.0	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.4	0.06	-0.42	-0.50	0.20	0.28	✔
18	**13**	0.0000	0.0000	0.0810	0.2	0.0810	0.1	56.76	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.01	✔
13	**18**	0.0000	0.0000	-0.0809	0.2	-0.0810	0.1	56.76	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.10	-0.39	-0.47	0.18	0.25	✔
18	**20**	0.0000	0.0000	-0.0008	0.2	-0.0008	0.1	28.36	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.4	1.5	0.01	-0.20	-0.23	0.05	0.07	✔
20	**21**	0.0000	0.0000	0.5462	0.2	0.5462	0.1	31.97	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.4	0.02	-0.21	-0.25	0.06	0.08	✔
21	**22**	0.0000	0.0000	-0.5872	0.2	-0.5872	0.1	31.97	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.4	0.02	-0.21	-0.25	0.06	0.08	✔
22	**16**	0.0000	0.0000	0.0842	0.2	0.0841	0.1	57.09	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	1.1	0.12	-0.44	-0.52	0.21	0.30	✔
16	**22**	0.0000	0.0000	-0.0841	0.2	-0.0841	0.1	57.09	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.05	-0.27	-0.32	0.09	0.12	✔
22	**23**	0.0000	0.0000	0.0350	0.2	0.0350	0.1	23.27	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.00	✔
23	**24**	0.0000	0.0000	0.5707	0.2	0.5707	0.1	27.75	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.2	0.36	-1.36	-1.73	1.28	1.96	✔
24	**25**	0.0000	0.0000	-0.5319	0.2	-0.5320	0.1	27.75	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.3	1.2	0.36	-1.36	-1.73	1.28	1.96	✔
25	**20**	0.0000	0.0000	-0.0326	0.2	-0.0326	0.1	55.82	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.08	-0.09	0.01	0.01	✔
20	**25**	0.0000	0.0000	0.0326	0.2	0.0326	0.1	55.82	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.01	✔
25	**26**	0.0000	0.0000	-0.1211	0.2	-0.1212	0.1	25.56	-0.1	0.4	0.3	0.6	0.3	1.3	0.38	-1.50	-1.93	1.49	2.32	✔
26	**27**	0.0000	0.0000	0.5284	0.2	0.5282	0.1	26.45	-0.1	0.6	0.4	0.9	0.3	1.3	0.86	-2.64	-3.69	3.25	5.98	✔
27	**28**	0.0000	0.0000	-0.5148	0.2	-0.5150	0.1	26.45	-0.1	0.6	0.4	0.9	0.3	1.3	0.86	-2.64	-3.69	3.25	5.98	✔
28	**23**	0.0000	0.0000	0.0693	0.2	0.0692	0.1	56.39	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.9	0.09	-0.38	-0.46	0.17	0.24	✔
23	**28**	0.0000	0.0000	-0.0693	0.2	-0.0692	0.1	56.39	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-0.9	0.09	-0.38	-0.46	0.17	0.24	✔
28	**29**	0.0000	0.0000	-0.0054	0.2	-0.0055	0.1	24.55	-0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	1.6	0.17	-0.89	-1.09	0.67	0.98	✔
29	**30**	0.0000	0.0000	0.5302	0.2	0.5301	0.1	21.90	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.4	1.6	0.15	-0.89	-1.09	0.67	0.98	✔
30	**31**	0.0000	0.0000	-0.5419	0.2	-0.5420	0.1	21.90	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.4	1.6	0.15	-0.89	-1.09	0.67	0.98	✔
31	**26**	0.0000	0.0000	0.0040	0.2	0.0040	0.1	56.14	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.01	✔
26	**31**	0.0000	0.0000	-0.0041	0.2	-0.0040	0.1	56.14	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.21	-0.62	-0.75	0.38	0.54	✔
31	**GMP654**	0.0000	0.0000	-2.9645	0.4	-2.9645	0.3	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✔
								19.00	0.2	0.7					13.04					✔

Observation Group: 163 points (A-priori: σ_s = 0.1 mm, σ_h = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{min} in %	r_{avg} in %
163 points	**Levelling**	30	31	21.90	38.78

Summary of redundancy *r*

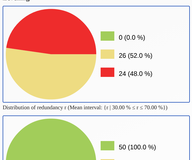
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log($p_{prio,max}$)	log($p_{prio,avg}$)
163 points	**Levelling**	4	5	-2.91	-0.82

Summary of (a-priori) probability value *p*

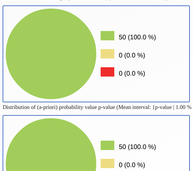
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
163 points	**Levelling**	4	5	0.5	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

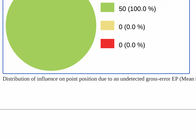
Levelling



Distribution of redundancy *r* (Mean interval: [r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %])



Distribution of (a-priori) probability value *p*-value (Mean interval: [*p*-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %])



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: [EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm])

Java·Applied·Geodesy·3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAGJD Version:	v20240320
Name of Project:	
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	nemnj
Date of Calculation:	2024-11-13
Date of Report:	2024-11-13
Kind of network:	free Network (I_D)
Adjustment Type:	Least squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	

B-Method (Baarda)

d1	d2	α in %	(1 - β) in %	λ (α,β)	log$_{10}$(p$_{d1,d2}$)	q ($F_{d1,d2,1-\beta}$)
1.00	∞	0.10	80.00	17.07	-6.91	10.83
1.00	18.00	0.47	80.00	17.07	-5.36	10.39
5.44	∞	1.50	80.00	17.07	-4.20	2.73
13.56	∞	6.35	80.00	17.07	-2.76	1.64
19.00	∞	9.96	80.00	17.07	-2.31	1.43
19.00	∞	9.96	80.00	17.07	-2.31	1.43

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom *d1* and *d2*, respectively

Variance Component Estimation

Group name	n_G	r_G	Ω_G	$1 \cdot \sigma^2_G$	q ($F_{r,\infty,1-\alpha}$)	$T_G \leq q$ | H_0
Total Adjustment	50	19.00	12.71	0.67	1.43	✔
Levelling	50	19.00	12.71	0.67	1.43	✔
Levelling σ_a	50	5.44	3.85	0.71	2.73	✔
Levelling σ_b	50	13.56	8.87	0.65	1.64	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	√λ(k) in mm	λ(k)/trace(Cxx) in %
32	0.6	36.69

Principal component analysis

Datum Points: 163 Datum

Point-Id	Code	Height z0 in m	Height z in m	σ_z in mm	a in mm	δ_z in mm	ζ_z in mm
GMP655N	0	108.4400	108.4417	0.3	1.2	1.7	0.2
GMP654	0	104.8370	104.8353	0.4	1.5	-1.7	-0.2
1	0	108.1861	108.1860	0.2	0.7	-0.1	0.1
3	0	108.2293	108.2293	0.2	0.7	-0.0	0.1
2	0	108.5751	108.5751	0.2	0.8	0.0	0.1
4	0	108.0788	108.0789	0.1	0.6	0.1	0.1
5	0	108.5810	108.5811	0.2	0.7	0.1	0.1
6	0	108.0317	108.0317	0.2	0.6	-0.0	0.1
7	0	108.2328	108.2328	0.1	0.5	0.0	0.1
8	0	108.5163	108.5163	0.2	0.6	-0.0	0.1
9	0	108.0496	108.0496	0.1	0.6	-0.0	0.1
10	0	107.8613	107.8613	0.1	0.5	0.0	0.0
11	0	108.5475	108.5475	0.1	0.6	0.0	0.1
12	0	108.1910	108.1910	0.1	0.5	-0.0	0.1
13	0	107.9743	107.9743	0.1	0.5	-0.0	0.0
14	0	108.4898	108.4898	0.1	0.6	0.0	0.0
15	0	107.9597	107.9597	0.1	0.5	0.0	0.0
16	0	107.9356	107.9356	0.1	0.5	-0.0	-0.0
17	0	108.4764	108.4764	0.1	0.6	-0.0	-0.0
18	0	107.8933	107.8933	0.1	0.5	-0.0	-0.0
20	0	107.8925	107.8925	0.1	0.5	-0.0	-0.1
21	0	108.4387	108.4387	0.1	0.6	-0.0	-0.1
22	0	107.8515	107.8515	0.1	0.5	-0.0	-0.1
23	0	107.8864	107.8864	0.1	0.5	0.0	-0.1
24	0	108.4571	108.4571	0.1	0.6	-0.0	-0.1
25	0	107.9251	107.9251	0.1	0.5	-0.0	-0.1
26	0	107.8039	107.8039	0.1	0.6	0.0	-0.1
27	0	108.3321	108.3321	0.2	0.6	0.0	-0.1
28	0	107.8172	107.8172	0.1	0.6	-0.0	-0.1
29	0	107.8117	107.8117	0.2	0.7	0.0	-0.1
30	0	108.3418	108.3418	0.2	0.7	0.0	-0.1
31	0	107.7999	107.7999	0.2	0.7	-0.0	-0.1
						1.7	

Point Group: 163 Datum

Levelling: 163 points

Station-Id	Target-Id	ih in m	th in m	δh|0 in m	σ0 in mm	δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EF-SP in mm	∇(1) in mm	∇(∆) in mm	Ω	log$_{10}$(p$_{prio}$)	log$_{10}$(p$_{post}$)	T_{prio}	T_{post}	T ≤ q | H_0
1	**GMP655N**	0.0000	0.0000	-0.2557	0.5	0.2556	0.3	45.68	-0.1	0.3	0.2	0.2	0.7	2.9	0.08	-0.39	-0.47	0.17	0.24	✔
GMP655N	**3**	0.0000	0.0000	-0.2122	0.5	-0.2124	0.3	45.68	-0.1	0.3	0.2	0.2	0.7	2.9	0.08	-0.39	-0.47	0.17	0.24	✔
1	2	0.0000	0.0000	0.3891	0.2	0.3891	0.1	24.07	-0.0	0.2	0.1	0.3	0.4	1.6	0.05	-0.41	-0.50	0.19	0.27	✔
2	3	0.0000	0.0000	-0.3458	0.2	-0.3458	0.1	24.72	-0.0	0.2	0.1	0.3	0.4	1.6	0.05	-0.41	-0.50	0.19	0.27	✔
3	4	0.0000	0.0000	-0.1504	0.2	-0.1504	0.1	23.15	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.4	1.7	0.11	-0.70	-0.87	0.46	0.68	✔
4	5	0.0000	0.0000	0.5024	0.2	0.5022	0.1	27.89	-0.2	0.6	0.5	1.1	0.3	1.4	0.94	-2.71	-3.90	3.37	6.50	✔
5	6	0.0000	0.0000	-0.5492	0.2	-0.5494	0.1	27.89	-0.2	0.6	0.5	1.1	0.3	1.4	0.94	-2.71	-3.90	3.37	6.50	✔
6	1	0.0000	0.0000	0.1542	0.2	0.1544	0.1	55.79	0.2	-0.3	-0.1	0.4	-0.3	-1.1	0.91	-1.60	-2.11	1.63	2.65	✔
1	6	0.0000	0.0000	-0.1546	0.2	-0.1544	0.1	55.79	0.2	-0.4	-0.2	0.6	-0.3	-1.1	1.64	-2.45	-3.45	2.94	5.42	✔
6	7	0.0000	0.0000	0.2013	0.2	0.2012	0.1	26.17	-0.1	0.5	0.4	0.8	0.4	1.6	0.47	-1.71	-2.27	1.79	2.95	✔
7	8	0.0000	0.0000	0.2835	0.2	0.2834	0.1	30.44	-0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	1.5	0.15	-0.72	-0.89	0.48	0.71	✔
8	9	0.0000	0.0000	-0.4666	0.2	-0.4667	0.1	30.44	-0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	1.5	0.15	-0.72	-0.89	0.48	0.71	✔
9	4	0.0000	0.0000	0.0293	0.2	0.0293	0.1	56.54	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.07	-0.32	-0.39	0.12	0.18	✔
4	9	0.0000	0.0000	-0.0294	0.2	-0.0293	0.1	56.54	0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.18	-0.55	-0.67	0.31	0.45	✔
9	10	0.0000	0.0000	-0.1883	0.2	-0.1883	0.1	26.51	0.1	-0.2	-0.2	0.4	-0.4	-1.5	0.09	-0.59	-0.73	0.35	0.51	✔
10	11	0.0000	0.0000	0.6862	0.2	0.6862	0.1	29.80	-0.0	0.2	0.1	0.3	0.3	1.4	0.06	-0.44	-0.53	0.21	0.30	✔
11	12	0.0000	0.0000	-0.3565	0.2	-0.3565	0.1	29.80	-0.0	0.2	0.1	0.3	0.3	1.4	0.06	-0.44	-0.53	0.21	0.30	✔
12	7	0.0000	0.0000	0.0420	0.2	0.0419	0.1	55.94	-0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	1.0	0.50	-1.06	-1.35	0.89	1.35	✔
7	12	0.0000	0.0000	-0.0417	0.2	-0.0419	0.1	57.13	-0.2	0.3	0.1	0.4	0.3	1.1	1.04	-1.73	-2.30	1.82	3.01	✔
12	13	0.0000	0.0000	-0.2166	0.2	-0.2167	0.1	26.69	-0.1	0.4	0.3	0.7	0.4	1.5	0.31	-1.28	-1.65	1.18	1.84	✔
13	14	0.0000	0.0000	0.5156	0.2	0.5156	0.1	30.34	-0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	1.4	0.04	-0.31	-0.38	0.12	0.17	✔
14	15	0.0000	0.0000	-0.5301	0.2	-0.5301	0.1	30.34	-0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	1.4	0.04	-0.31	-0.38	0.12	0.17	✔
15	10	0.0000	0.0000	-0.0982	0.2	-0.0984	0.1	56.67	-0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	1.1	0.48	-1.04	-1.31	0.86	1.30	✔
10	15	0.0000	0.0000	0.0984	0.2	0.0984	0.1	56.67	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.1	0.02	-0.15	-0.18	0.03	0.05	✔
15	16	0.0000	0.0000	-0.0242	0.2	-0.0241	0.1	27.05	0.1	-0.3	-0.2	0.4	-0.4	-1.5	0.14	-0.74	-0.92	0.51	0.75	✔
16	17	0.0000	0.0000	0.5408	0.2	0.5408	0.1	29.99	0.0	-0.2	-0.1	0.3	-0.3	-1.4	0.06	-0.42	-0.51	0.20	0.28	✔
17	18	0.0000	0.0000	-0.5831	0.2	-0.5831	0.1	29.99	0.0	-0.2	-0.1	0.3	-0.3	-1.4	0.06	-0.42	-0.51	0.20	0.28	✔
18	13	0.0000	0.0000	0.0810	0.2	0.0810	0.1	56.76	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.01	✔
13	18	0.0000	0.0000	-0.0809	0.2	-0.0810	0.1	56.76	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.10	-0.39	-0.47	0.18	0.25	✔
18	20	0.0000	0.0000	-0.0008	0.2	-0.0008	0.1	28.36	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.4	1.5	0.01	-0.20	-0.24	0.05	0.07	✔
20	21	0.0000	0.0000	0.5462	0.2	0.5462	0.1	31.97	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.4	0.02	-0.21	-0.25	0.06	0.08	✔
21	22	0.0000	0.0000	-0.5872	0.2	-0.5872	0.1	31.97	-0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	1.4	0.02	-0.21	-0.25	0.06	0.08	✔
22	16	0.0000	0.0000	0.0842	0.2	0.0841	0.1	57.09	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	1.1	0.12	-0.44	-0.53	0.21	0.30	✔
16	22	0.0000	0.0000	-0.0841	0.2	-0.0841	0.1	57.09	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	1.1	0.05	-0.27	-0.32	0.09	0.13	✔
22	23	0.0000	0.0000	0.0350	0.2	0.0350	0.1	23.27	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.4	0.00	-0.03	-0.03	0.00	0.00	✔
23	24	0.0000	0.0000	0.5707	0.2	0.5707	0.1	27.75	-0.1	0.3	0.2	0.7	0.3	1.2	0.36	-1.36	-1.76	1.28	2.02	✔
24	25	0.0000	0.0000	-0.5319	0.2	-0.5320	0.1	27.75	-0.1	0.3	0.2	0.7	0.3	1.2	0.36	-1.36	-1.76	1.28	2.02	✔
25	20	0.0000	0.0000	-0.0326	0.2	-0.0326	0.1	55.82	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.01	-0.08	-0.09	0.01	0.01	✔
20	25	0.0000	0.0000	0.0326	0.2	0.0326	0.1	55.82	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.01	✔
25	26	0.0000	0.0000	-0.1211	0.2	-0.1212	0.1	25.56	-0.1	0.4	0.3	0.8	0.3	1.3	0.38	-1.50	-1.96	1.49	2.38	✔
26	27	0.0000	0.0000	0.5284	0.2	0.5282	0.1	26.45	-0.1	0.6	0.4	1.1	0.3	1.3	0.86	-2.64	-3.77	3.25	6.18	✔
27	28	0.0000	0.0000	-0.5148	0.2	-0.5150	0.1	26.45	-0.1	0.6	0.4	1.1	0.3	1.3	0.86	-2.64	-3.77	3.25	6.18	✔
28	23	0.0000	0.0000	0.0693	0.2	0.0692	0.1	56.39	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.9	0.09	-0.38	-0.46	0.17	0.24	✔
23	28	0.0000	0.0000	-0.0693	0.2	-0.0692	0.1	56.39	0.1	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	-0.9	0.09	-0.38	-0.46	0.17	0.24	✔
28	29	0.0000	0.0000	-0.0054	0.2	-0.0055	0.1	24.55	-0.1	0.3	0.2	0.5	0.4	1.6	0.17	-0.89	-1.11	0.67	1.01	✔
29	30	0.0000	0.0000	0.5302	0.2	0.5301	0.1	21.90	-0.1	0.3	0.2	0.6	0.4	1.6	0.15	-0.89	-1.11	0.67	1.01	✔
30	31	0.0000	0.0000	-0.5419	0.2	-0.5420	0.1	21.90	-0.1	0.3	0.2	0.6	0.4	1.6	0.15	-0.89	-1.11	0.67	1.01	✔
31	26	0.0000	0.0000	0.0040	0.2	0.0040	0.1	56.14	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.1	0.00	-0.06	-0.07	0.01	0.01	✔
26	31	0.0000	0.0000	-0.0041	0.2	-0.0040	0.1	56.14	0.1	-0.2	-0.1	0.2	-0.3	-1.1	0.21	-0.62	-0.77	0.38	0.56	✔
31	**GMP654**	0.0000	0.0000	-2.9645	0.4	-2.9645	0.3	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	✔
								19.00	0.2	0.6					12.71					✔

Observation Group: 163 points (A-priori: σ_a = 0.1 mm, σ_b = 1.0 mm)

Reliability of terrestrial observations

Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	r_{test} in %	r_{avg} in %
163 points	**Levelling**	29	30	21.90	38.78

Summary of redundancy r

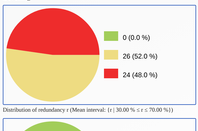
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	log$_{10}$(p$_{prio,min}$)	log$_{10}$(p$_{prio,avg}$)
163 points	**Levelling**	4	5	-2.71	-0.81

Summary of (a-priori) probability value p

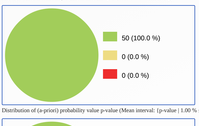
Observation Group	Observation Type	Station-Id	Target-Id	EP_{max} in mm	EP_{avg} in mm
163 points	**Levelling**	4	5	0.5	0.1

Summary of influence on point position due to an undetected gross-error EP

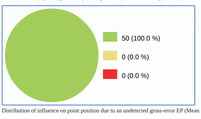
Levelling



Distribution of redundancy r (Mean interval: [r | 30.00 % ≤ r ≤ 70.00 %])



Distribution of (a-priori) probability value p-value (Mean interval: [p-value | 1.00 % ≤ p-value ≤ 5.00 %])



Distribution of influence on point position due to an undetected gross-error EP (Mean interval: [EP | 1.0 mm ≤ EP ≤ 5.0 mm])

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

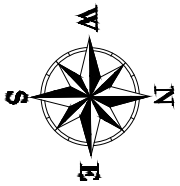
Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	Вектор померања (мм)		
				H1-H0	H2-H1	H2-H0
GMP655N	108.4417					
1	108.1860					
2	108.5751					
3	108.2293					
4	108.0789					
5	108.5811					
6	108.0317					
7	108.2328					
8	108.5163					
9	108.0496					
10	107.8613					
11	108.5475					
12	108.1910					
13	107.9743					
14	108.4898					
15	107.9597					
16	107.9356					
17	108.4764					
18	107.8933					
20	107.8925					
21	108.4387					
22	107.8515					
23	107.8864					
24	108.4571					
25	107.9251					
26	107.8039					
27	108.3321					
28	107.8172					
29	107.8117					
30	108.3418					
31	107.7999					
GMP654	104.8353					

- Координате радних репера

1	5095485.809	7397947.164
2	5095486.428	7397942.497
3	5095487.102	7397937.258
4	5095511.874	7397940.494
5	5095511.235	7397945.288
6	5095510.626	7397950.263
7	5095535.111	7397953.521
8	5095535.992	7397948.337
9	5095536.657	7397943.829
10	5095561.414	7397946.777
11	5095560.873	7397951.440
12	5095585.665	7397954.471
13	5095585.101	7397959.440
14	5095586.252	7397949.458
15	5095611.153	7397952.934
16	5095610.433	7397957.580
17	5095609.864	7397962.736
18	5095461.175	7397944.128
20	5095449.440	7397942.822
21	5095436.297	7397941.153
22	5095411.493	7397938.025
23	5095412.026	7397932.939
24	5095412.781	7397927.956
25	5095437.431	7397931.208
26	5095436.869	7397936.198
27	5095461.685	7397939.195
28	5095450.139	7397937.916
29	5095450.693	7397932.923
30	5095462.320	7397934.286
31	5095560.258	7397956.261

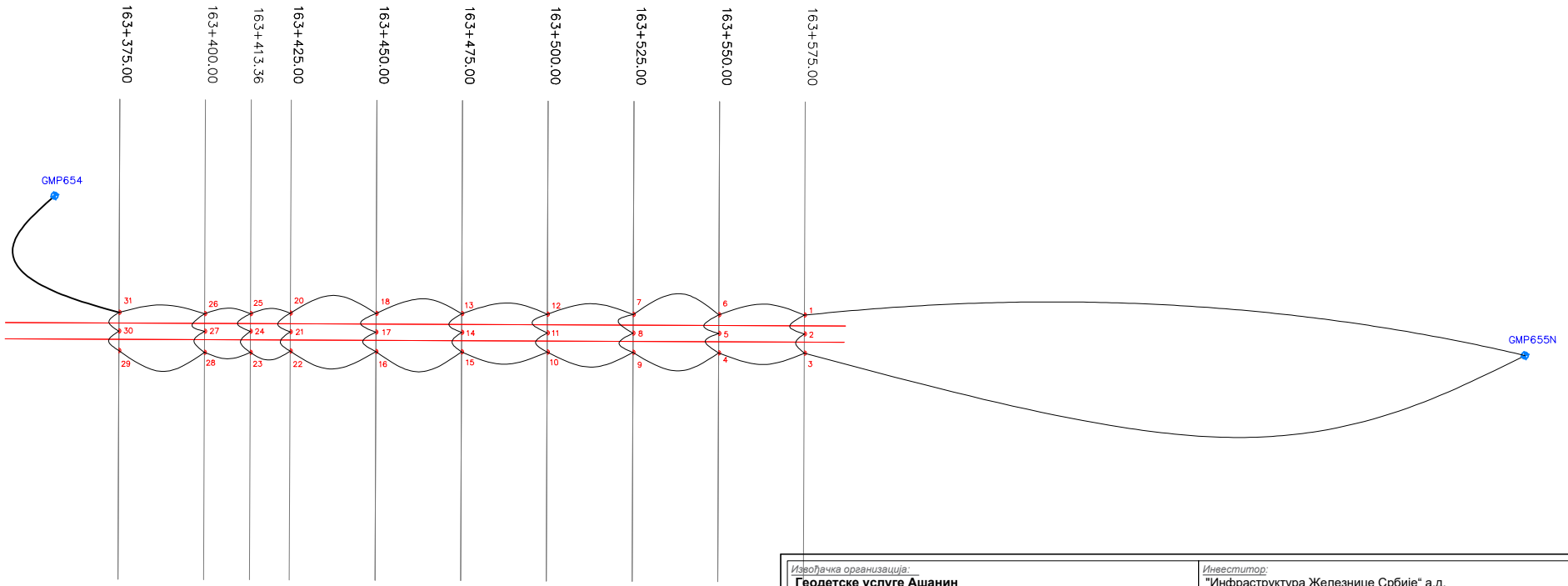
6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења



ЛЕГЕНДА:

GMP610	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
A1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



Извођачка организација:
Геодетске услуге Ашанин
ул. Војвођански булевар 32/38
26000 Панчево
Tel:+381 61 29 66 216
bojan.ashanin@gmail.com

Инвеститор:
"Инфраструктура Железнице Србије" а.д.
Немањина 6/4,
11 000 Београд

Наручилац:
"Shandong Luqiao group CO. LTD
ogranak Beograd"

Објекат:
Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач:
Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.
Број лиценце:
471 J292 15

Потпис:

Техничка документације:
ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Радни Тим:
Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије

Ознака и назив дела документа:
ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА

Ознака і Назив свеске:
PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже стационаже на км од 163+375 до 163+575

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2024.		PS1.1-1022	1